

ULTRASONIC WAVE DEVICE

Publication number: JP55021930 (A)

Publication date: 1980-02-16

Inventor(s): SATOU ICHIROU; SATOU SHIGERU

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: **A61B10/00; A61B8/00; A61B10/00; A61B8/00;** (IPC1-7): A61B10/00

- European:

Application number: JP19780094521 19780804

Priority number(s): JP19780094521 19780804

Abstract not available for **JP 55021930 (A)**

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

FG

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭55—21930

⑯ Int. Cl.³
A 61 B 10/00

識別記号
104

府内整理番号
6829—4C

⑯ 公開 昭和55年(1980)2月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯ 超音波装置

⑰ 特 願 昭53—94521

⑰ 出 願 昭53(1978)8月4日

⑰ 発明者 佐藤一郎

川崎市高津区久本30東京芝浦電
気株式会社玉川工場内

⑰ 発明者 佐藤茂

川崎市高津区久本30東京芝浦電
気株式会社玉川工場内

⑰ 出 願人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明細書

1. 発明の名称 超音波装置

2. 特許請求の範囲

複数個配列した振動子を各々駆動する各パルサ回路と、この各パルサ回路からの出力電圧のピーク値と基準電圧とを比較する複数の差動アンプとこの差動アンプからの出力信号により前記各パルサ回路からの出力電圧が全て一致するように各パルサ回路へ入力する電圧を調整する電圧安定回路とからなる超音波装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、超音波装置、例えば電子スキャン方式の超音波診断装置に用いるパルサ回路の駆動制御回路に関するものである。

従来一般に、この種の装置において行なわれているパルサ回路の駆動方式としては、例えば第1図(a)に示すように、パルサ回路₁上のスイッチング素子としてトランジスタ10を用い、電源V_{cc}からの高電圧をコンデンサ11に充電し、トリガバ尔斯12によって前記トランジスタ10が動作して

前記コンデンサ11に充電されている高電圧が放電される。このとき、マッティングコイル13と振動子14内の容量Cによって共振が起り、振動子14から超音波が発射される。この場合、トランジスタ10のスイッチングスピード、コンデンサ11あるいはマッティングコイル13の特性等によって振動子14に印加される電圧、すなわちパルサ回路₁の出力にバラツキが生じ、例えば振動子14を複数個配列するリニア電子スキャン方式等の場合、各振動子から発射される超音波にバラツキが生じるために、目標物からの反射波によって正確な情報を得られなかった。この欠点を除去するために、従来ではスイッチング素子、コンデンサ、マッティングコイル等を全て同一の特性を有するものだけを選別していたが、この方法では正確に出力電圧を一定にすることは不可能であるばかりでなく、選別に時間を要する欠点があった。

また、第1図(b)に示すように、スイッチング素子としてSCR15を用いるものもあるが、前記第1図(a)で説明したトランジスタを用いた場合と

同様の欠点があった。尚、第1図(c)は第1図(a)(b)におけるタイムチャートで、12はトリガバ尔斯、16はコンデンサ11の充放電を示す波形、17は振動子14から発射される超音波を示す波形である。

本発明は上記欠点を除去するためになされたもので、バルサ回路の出力電圧と基準電圧とを比較し、その差が零になるように信号を前記バルサ回路へフィードバックすることによって、バルサ回路の電源電圧を自動制御して各バルサ回路の出力電圧を一定にし得る超音波装置を提供することを目的とする。

以下第2図を参照して本発明の一実施例を説明する。尚、第1図と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

複数のバルサ回路 $I_1 \dots I_n$ を配置し、この複数のバルサ回路 $I_1 \dots I_n$ の出力側に一端が接地された振動子 $14_1 \dots 14_n$ を点 $P_1 \dots P_n$ に各々接続する。この接続点 $P_1 \dots P_n$ での各バルサ回路 $I_1 \dots I_n$ の出力電圧を図示波形20で示す。

前記接続点 $P_1 \dots P_n$ には、前記各バルサ回路 $I_1 \dots I_n$ の出力電圧のピーク値を検出するピーク検出回路 $21_1 \dots 21_n$ が各々接続されている。これらピーク検出回路 $21_1 \dots 21_n$ により検出された各バルサ回路 $I_1 \dots I_n$ のピーク値は、各々差動アンプ $22_1 \dots 22_n$ に入力され、別に設けられた基準電圧発生回路23からの基準電圧と比較されて前記両者の差電圧が前記差動アンプ $22_1 \dots 22_n$ から出力される。

これら差動アンプ $22_1 \dots 22_n$ からの出力信号はローパスフィルタ $24_1 \dots 24_n$ 、電圧安定回路 $25_1 \dots 25_n$ を通して前記バルサ回路 $I_1 \dots I_n$ に各々フィードバックされる。尚、図中 V_{cc} は外部からの入力電圧である。

次に本発明の動作について説明する。

まず、最初にトリガバ尔斯12が各バルサ回路 $I_1 \dots I_n$ に各々入力されると、各バルサ回路 $I_1 \dots I_n$ からは各バルサ素子（スイッチング素子、コンデンサ、マッチングコイル等）の特性のパラメータに応じた電圧が出力される。この各バルサ素

1章
1. 実用新案

子の特性のパラメータに応じて出力された電圧は各々ピーク検出回路 $21_1 \dots 21_n$ により検出され差動アンプ $22_1 \dots 22_n$ へピーク値 $V_1 \dots V_n$ として入力される。この差動アンプ $22_1 \dots 22_n$ の一方の入力端子には、所望とするバルサ電圧を得るためにの基準電圧 V を発生する基準電圧発生回路23が接続されており、この差動アンプ $22_1 \dots 22_n$ で前記ピーク値 $V_1 \dots V_n$ と基準電圧 V とが比較され、各々の差電圧を出力する。これら差電圧は動作を安定させるためのローパスフィルタ $24_1 \dots 24_n$ を介して次段の電圧安定回路 $25_1 \dots 25_n$ に入力される。この電圧安定回路 $25_1 \dots 25_n$ では、前記差動アンプ $22_1 \dots 22_n$ の出力が零になるように、すなわち $V - V_1 = V - V_n = 0$ となるように外部入力電圧 V_{cc} を調整することによって、バルサ回路 $I_1 \dots I_n$ の電源電圧を自動制御することができるものである。

本発明は以上説明したように、バルサ回路のバルサ素子例えば、スイッチング素子、コンデンサ、マッチングコイル等の特性いかんにかかわらず、

常にバルサ回路の出力が一定となるように電源電圧を自動制御することができるものである。

尚、本発明は上記した一実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を変更しない範囲内で適宜変形して実施し得ることは勿論である。

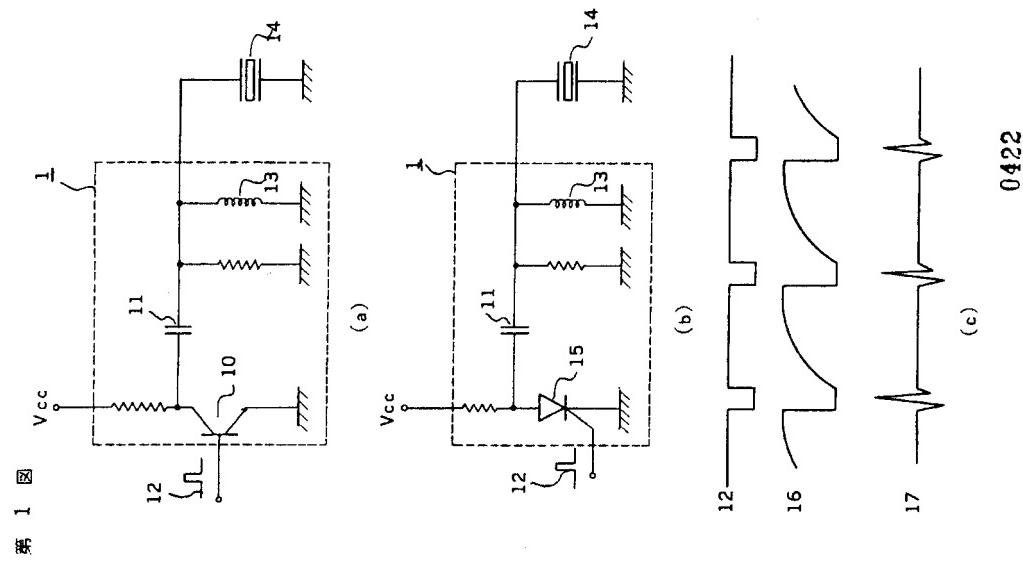
4. 図面の範簡単な説明

1字解説

第1図(a)(b)はバルサ回路の一実施例を示す回路図、第1図(c)は第1図(a)(b)のタイムチャート、第2図は本発明の一実施例を示すブロック図である。

- $I_1 \dots I_n$ バルサ回路
- 12 トリガバ尔斯
- $14_1 \dots 14_n$ 振動子
- $21_1 \dots 21_n$ ピーク検出回路
- $22_1 \dots 22_n$ 差動アンプ
- 23 基準電圧発生回路
- $24_1 \dots 24_n$ ローパスフィルタ
- $25_1 \dots 25_n$ 電圧安定回路

代理人弁理士 則 近 慎 佑 (ほか1名)



第 1 図

第 2 図

